



(10) **DE 10 2010 013 447 A1** 2011.06.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 013 447.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2010**

(43) Offenlegungstag: **09.06.2011**

(51) Int Cl.: **H04R 25/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.,
Singapore, SG**

(74) Vertreter:

**Maier, D., Dipl.-Ing. Univ., Pat.-Anw., 85221
Dachau**

(72) Erfinder:

**Sauer, Joseph, 96129 Strullendorf, DE; Schmidt,
Benjamin, 90419 Nürnberg, DE; Schmitt,
Christian, 91091 Großenesebach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

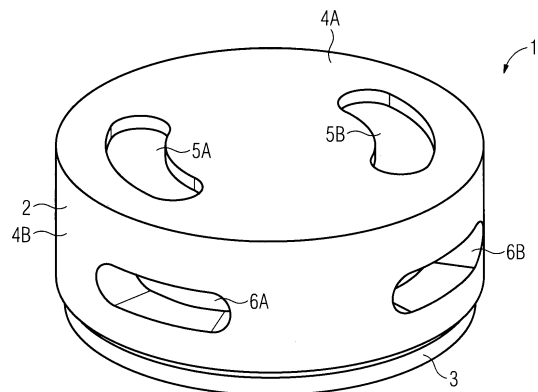
DE	10 2006 043153	A1
DE	102 14 189	A1
US	61 64 409	
EP	0 310 866	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Schutzeinrichtung für ein Hörhilfegerät**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Hörhilfegerät mit einer Schutzeinrichtung (1; 21) zum Verschließen wenigstens einer Öffnung des Hörhilfegerätes soll eine Membran (3; 23) der Schutzeinrichtung (1; 21) besser vor Beschädigung oder Verschmutzung geschützt werden. Hierzu weist die Schutzeinrichtung (1; 21) einen Membranträger (2; 22) mit einer stirnseitigen, geschlossenen, aus einem Membranträgermaterial bestehenden Platte (4A; 24A) und einem damit verbundenen Mantel (4B; 24B) auf. Die Schallübertragung erfolgt durch Öffnungen (6A, 6B; 26A, 26B) in dem Mantel (4B; 24B) des Membranträgers (2; 22) sowie durch Öffnungen im Gehäuse des Hörhilfegerätes. Durch die geschlossene Platte (4A; 24A) ist die darunter angeordnete Membran (3; 23) von außen nicht direkt zugänglich und daher besser vor mechanischer Beschädigung und/oder Verschmutzung geschützt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung zum Schutz einer Hörhilfegeräteöffnung vor Schmutz und/oder Feuchtigkeit mit einem Membranträger und einer daran befestigten Membran.

[0002] Damit einem in einem Hörhilfegerät angeordneten Mikrofon Schall zugeführt werden kann, ist es erforderlich, dass das Hörhilfegeräte-Gehäuse wenigstens eine Schalleinlassöffnung umfasst. Ebenso ist zur Abgabe eines von einem Hörhilfegeräte-Hörer erzeugten Schallsignals eine Schallauslassöffnung in dem Gehäuse des betreffenden Hörhilfegerätes erforderlich. Daneben können Hörhilfegeräte-Gehäuse noch weitere Öffnungen umfassen, z. B. eine Vent-Öffnung zur Belüftung eines Ohrkanals, in dem sich das Hörhilfegerät befindet.

[0003] Da die in einem Hörhilfegeräte-Gehäuse angeordneten Öffnungen in der Regel sehr klein sind, besteht die Gefahr, dass diese durch Schmutz, insbesondere Cerumen, verstopft werden. Weiterhin besteht die Gefahr, dass durch die Öffnungen Feuchtigkeit und Wasser in das Hörhilfegerät eindringt.

[0004] Aus der Druckschrift EP 0 310 866 A1 ist eine Schutzeinrichtung zum Verschließen von Öffnungen an Hörgeräten bekannt, die eine mikroporöse Membran aus antihaftendem Material umfasst.

[0005] Weiterhin ist aus der Patentschrift US 6,164,409 eine Cerumenschutzeinrichtung zum Schutz der Schallauslassöffnung eines Hörhilfegerätes bekannt, die einen ringförmigen Membranträger und eine die stirnseitige Oberfläche bildende Membran umfasst.

[0006] Nachteilig bei den bekannten Schutzeinrichtungen ist, dass die an der Oberseite angeordneten Membranen leicht verschmutzen oder durch Gegenstände oder Finger beschädigt werden oder durch das Auftreffen von Wassertropfen bei Regen bzw. beim Duschen unangenehme Geräusche für den Hörhilfegeräteträger entstehen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die empfindliche Membran einer Schutzeinrichtung für ein Hörhilfegerät besser vor Verschmutzung bzw. vor Beschädigung zu schützen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Schutzeinrichtung für ein Hörhilfegerät mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße, lösbar mit einem Hörhilfegerät verbindbare Schutzeinrichtung umfasst einen Membranträger mit einer stirnseitigen, geschlossenen, aus einem Membranträgermaterial bestehenden Platte (deren Oberfläche prinzipiell beliebig ge-

formt sein kann und die daher nicht notwendigerweise "platt" sein muss) und einen damit verbundenen, umlaufenden, vorzugsweise zylinderförmigen Mantel. Durch die Platte ist eine unterhalb dieser Platte angeordnete Membran geschützt. Im in ein Hörhilfegerät eingesetzten Zustand der Schutzeinrichtung weist die nach außen gewandte stirnseitige Platte keine Öffnungen auf, durch die Feuchtigkeit oder Schmutz zu der Membran gelangen könnte. Zur Durchleitung eines Schallsignals und/oder von Luft durch die Schutzeinrichtung weist diese wenigstens eine Öffnung im Mantel auf, wobei der Mantel der in das Hörhilfegerät eingesetzten Schutzeinrichtung nicht direkt von außen zugänglich ist. Erst ein weiterer Kanal in dem Gehäuse des Hörhilfegerätes vervollständigt den Kanal zwischen dem Außenbereich des Hörhilfegerätes und der in der Schutzeinrichtung befindlichen Membran.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung ist die Membran besser gegen Verschmutzung oder Beschädigung geschützt als bei bekannten Schutzeinrichtungen. Die Funktion der Schutzeinrichtung bleibt dadurch selbst bei starker Beanspruchung gewährleistet.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Membranträger der Schutzeinrichtung becherförmig ausgebildet, mit einer stirnseitigen, geschlossenen, kreisrunden Platte sowie einem zylinderförmigen Mantel. Die mit dem Membranträger verbundene Membran bildet dann vorzugsweise eine der geschlossenen Platte gegenüberliegende Oberfläche der Schutzeinrichtung, die im in das Hörhilfegerät eingesetzten Zustand der Schutzeinrichtung von außen nicht sichtbar bzw. nicht direkt zugänglich ist. Zwischen der Platte und der Membran ist dabei ein Zwischenraum ausgebildet, in die die Öffnung im Mantel der Schutzeinrichtung mündet.

[0012] Alternativ kann die Membran auch entlang einer Mantelfläche, vorzugsweise an der Innenseite des Mantels, angebracht sein. Vorteilhaft ist dabei auch die Membran zylinderförmig umlaufend ausgebildet.

[0013] Die stirnseitig geschlossene Platte der Schutzeinrichtung ist insbesondere schall- und luftundurchlässig ausgebildet und sie weist keine Öffnungen auf. Weiterhin ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch die Membran Wasser- und/oder luftundurchlässig ausgebildet, wodurch das Hörhilfegerät insgesamt wasserdicht ausgebildet werden kann.

[0014] Die Befestigung der Schutzeinrichtung in dem Hörhilfegerät kann durch alle gängigen Verbindungstechniken, insbesondere mittels Presspassung, Einschraubung, Kleben usw. erreicht werden.

[0015] Zum Lösen einer in ein Hörhilfegerät eingesetzten Schutzeinrichtung von dem Hörhilfegerät ist die Schutzeinrichtung vorzugsweise mit wenigstens einer Sollbruchstelle versehen. Vorzugsweise weist dabei die Platte der Schutzeinrichtung zwei besonders dünnwandig ausgeführte Bereiche auf. Zum Lösen der Schutzeinrichtung werden diese dünnwandigen Bereiche mit einem geeigneten Werkzeug durchstoßen, wodurch die Schutzeinrichtung mit Hilfe der so in der Platte entstandenen Löcher leicht mit einem geeigneten Werkzeug aus dem Hörhilfegerät gezogen und durch eine neue unbeschädigte Schutzeinrichtung ersetzt werden kann.

[0016] Die Öffnungen im Mantel der Schutzeinrichtung und die damit zusammenwirkenden Öffnungen in dem Hörhilfegerät, die einen Schallkanal zwischen der Membran und der Außenseite des Hörhilfegerätes bilden, sind vorzugsweise so ausgeführt, dass die Schutzeinrichtung beliebig in der dafür vorgesehenen Öffnung des Hörhilfegerätes gedreht werden kann und dennoch stets gewährleistet ist, dass eine ausreichend große Öffnung zur Schallübertragung und/oder zum Luftaustausch vorhanden ist.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung,

[0019] [Fig. 2](#) die in ein Hörhilfegerät eingesetzte Schutzeinrichtung gemäß [Fig. 1](#),

[0020] [Fig. 3](#) eine Schnittbild-Ansicht der in das Hörhilfegerät eingesetzten Schutzeinrichtung und

[0021] [Fig. 4](#) eine Schutzeinrichtung mit einer entlang einer Mantelfläche der Schutzeinrichtung umlaufend angeordneten Membran.

[0022] [Fig. 1](#) zeigt beispielhaft eine Schutzeinrichtung **1**, die in eine Öffnung eines Hörhilfegerätes, insbesondere eine zu einem Mikrofon führende Schalleinlassöffnung (Mikrofonöffnung), eine zur Schallabgabe vorhandene Schallauslassöffnung (Höreröffnung) oder eine zur Belüftung eines Ohrkanals dienende Ventöffnung, einsetzbar ist. Die Schutzeinrichtung **1** umfasst einen wenigstens im Wesentlichen becherförmig ausgebildeten und aus einem Membranträgermaterial ausgebildeten Membranträger **2** sowie eine an dessen Unterseite befestigte, scheibenförmig ausgebildete Membran **3**. Der Membranträger **2** setzt sich aus einer stirnseitigen, geschlossenen Platte **4A** und einem vorzugsweise einstückig mit der Platte **4A** verbundenen, zylinderförmig ausgebildeten Mantel **4B** zusammen. Die Membran **3** ist beispielsweise zur Befestigung mit dem Membranträger **2** verklebt. Die stirnseitige, geschlossene und der Membran **3** gegenüberliegende Platte **4A** des Mem-

branträgers **2** besteht ebenfalls aus dem Membranträgermaterial und sie weist keine durchgängigen Öffnungen durch das Trägermaterial auf. In der stirnseitigen Platte **4A** sind zwei Sollbruchstellen **5A**, **5B** vorhanden, in denen der Membranträger **2** vergleichsweise dünnwandig ausgebildet ist. Die Sollbruchstellen **5A**, **5B** bilden in intaktem Zustand jedoch keine Löcher in dem Membranträger **2**, sondern der Membranträger **2** ist auch im Bereich der Sollbruchstellen **5A**, **5B** Wasser- und luftundurchlässig geschlossen. Die Sollbruchstellen **5A**, **5B** bilden somit lediglich Vertiefungen, jedoch keine Öffnungen in der geschlossenen stirnseitigen Platte **4A** der Schutzeinrichtung **1**. Die Sollbruchstellen **5A**, **5B** können zum Auswechseln einer in ein Hörhilfegerät eingesetzten Schutzeinrichtung **1** mit einem geeigneten Werkzeug durchstoßen werden.

[0023] Zur Schallübertragung zwischen dem Außenbereich eines Hörhilfegerätes und der Membran **3** der Schutzeinrichtung **1** befinden sich mehrere Öffnungen **6A**, **6B** (sowie weitere, aus der Figur nicht ersichtliche Öffnungen) im zylinderförmigen Mantel **4B** der Schutzeinrichtung **1**. Vorzugsweise sind diese Öffnungen gleichmäßig über den Umfang des Mantels **4B** verteilt.

[0024] [Fig. 2](#) zeigt die in ein Hörhilfegerät eingesetzte Schutzeinrichtung **1** gemäß [Fig. 1](#). Insbesondere zeigt [Fig. 2](#) einen als sog. Face-Plate **10** bezeichneten Abschnitt eines Gehäuses eines im Ohr tragbaren Hörhilfegerätes. Die Schutzeinrichtung **1** ist oberflächenbündig in eine dafür vorgesehene Öffnung (Schalleintrittsöffnung) der Face-Plate **10** eingesetzt. Damit ist die Oberseite der Schalleintrittsöffnung des betreffenden Hörhilfegerätes luft- und wasserdicht geschlossen. Lediglich im Bereich seitlicher Aussparungen **10A**, **10B** der Face-Plate **10** weist diese Öffnungen **11A**, **11B** auf, die zusammen mit Öffnungen **6B** und **6C** in der Schutzeinrichtung **1** einen durchgängigen Schallkanal zwischen dem Bereich außerhalb des Hörhilfegerätes und der Membran **3** erzeugen. Die Schutzeinrichtung **1** dient im Ausführungsbeispiel insbesondere dem Schutz eines Mikrofons **12** vor Verschmutzung bzw. vor dem Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit.

[0025] [Fig. 3](#) zeigt die Anordnung gemäß [Fig. 2](#) im Schnittbild. Daran sind der Gehäuseabschnitt (Face-Plate-Abschnitt) **10** des Hörhilfegerätes mit den seitlichen Aussparungen **10A**, **10B** sowie das im Gehäuseabschnitt **10** befestigte Mikrofon **12** zu erkennen. In einer Mikrofonöffnung des Gehäuseabschnitts **10** ist die Schutzeinrichtung **1** oberflächenbündig eingesetzt. Letztere umfasst den Membranträger **2** mit der stirnseitigen, geschlossenen, nach außen gerichteten Platte **4A** und dem zylinderförmigen Mantel **4B** sowie die daran befestigte Membran **3**. Durch die Schutzeinrichtung **1** ist die Mikrofonöffnung des betreffenden Hörhilfegerätes geschlossen. Die Schall-

übertragung von dem Außenbereich des Hörhilfegerätes zu dem Mikrofon **12** erfolgt über Öffnungen **6A** und **6B** sowie ggf. weitere, aus der Zeichnung nicht ersichtliche Öffnungen im Mantel **4B** des Membranträgers **2** der Schutzeinrichtung **1** sowie über seitlich nach außen verlaufende und in Aussparungen **10A**, **10B** in der Faceplate mündende Öffnungen **11A**, **11B** in der Face-Plate **10**. Die Schallkanäle in der Schutzeinrichtung **1**, nämlich die Öffnungen **6A**, **6B** und ggf. weitere, aus der Figur nicht ersichtliche Öffnungen, sind somit nicht direkt von außen zugänglich. Dadurch ist die Membran **3** weitgehend vor Verschmutzung oder mechanischer Beschädigung geschützt. Ferner ist es nicht möglich, dass Wassertropfen direkt auf die Membran **3** treffen, was sonst zu unangenehmen Geräuschen führen könnte.

[0026] Die Anordnung der Öffnungen **11A**, **11B** sowie aus der Zeichnung gemäß **Fig. 2** nicht ersichtliche, in Bezug auf die Schutzeinrichtung **1** spiegelbildlich in der Face-Plate **10** angeordnete Öffnungen in der Aussparung **10B** sind in Bezug auf die über den Mantel **4B** der Schutzeinrichtung **1** verteilten Öffnungen **6A**, **6B** usw. derart angeordnet und dimensioniert, dass die Schutzeinrichtung **1** in beliebiger Drehrichtung in die dafür vorgesehene Öffnung (Mikrofonöffnung) des betreffenden Hörhilfegerätes eingesetzt werden kann und stets ein ausreichend großer Schallkanal zwischen der Membran **3** der Schutzeinrichtung **1** und dem Außenbereich des Hörhilfegerätes verbleibt.

[0027] **Fig. 4** zeigt im Querschnitt eine weitere Ausführungsform einer Schutzeinrichtung **21** gemäß der Erfindung. Ein Membranträger **22** der Schutzeinrichtung **21** ist identisch zu dem Membranträger **2** der Schutzeinrichtung **1** gemäß **Fig. 1** aufgebaut. Er umfasst somit eine geschlossene, stirnseitige Platte **24A** mit Sollbruchstellen **25A** und **25B** und einen Mantel **24B** mit Öffnungen **26A**, **26B** und ggf. weiteren, aus der Zeichnung nicht ersichtlichen Öffnungen. Im Unterschied zu **Fig. 1** ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 4** die Membran **23** der Schutzeinrichtung **21** jedoch auf der inneren Mantelfläche des Mantels **24B** umlaufend angeordnet. Auch durch diese Ausführungsform wird ein Mikrofon durch die Schutzeinrichtung **21** vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt, ohne dass die Membran **23** der Schutzeinrichtung **21** selbst einer erhöhten Gefahr vor Verschmutzung oder Beschädigung ausgesetzt wäre.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0310866 A1 [[0004](#)]
- US 6164409 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung (1; 21) zum Schutz einer Hörhilfegeräteöffnung vor Schmutz und/oder Feuchtigkeit mit einem Membranträger (2; 22) und einer daran befestigten Membran (3; 23), gekennzeichnet durch eine stirnseitige, geschlossene, aus einem Membranträgermaterial bestehende Platte (4A; 24A) und einen damit verbundenen Mantel (4B; 24B), wobei der Mantel (4B; 24B) wenigstens eine Öffnung (6A, 6B; 26A, 26B) aufweist.

2. Schutzeinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Membran (3) unterhalb der stirnseitigen Platte (4A) angebracht ist und die Öffnung (6A, 6B) im Mantel (4B) in einen zwischen der stirnseitigen Platte (4A) und der Membran (3) befindlichen Zwischenraum mündet.

3. Schutzeinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Membran (3) eine Unterseite der Schutzeinrichtung (1) bildet.

4. Schutzeinrichtung (21) nach Anspruch 1, wobei die Membran (23) an einer Mantelfläche des Mantels (24B) der Schutzeinrichtung (21) angebracht ist und die Öffnungen (26A, 26B) im Mantel (24B) verschließt.

5. Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Membranträger (2; 22) wenigstens im Wesentlichen becherförmig mit einer kreisrunden Platte (4A; 24A) und einem zylinderförmigen Mantel (4B; 24B) ausgebildet ist.

6. Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die stirnseitige Platte (4A; 24A) schall- und luftundurchlässig ausgebildet ist.

7. Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Membran (3; 23) Wasser- und/oder luftundurchlässig ausgebildet ist.

8. Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die stirnseitige Platte (4A; 24A) wenigstens einen im Vergleich zur übrigen stirnseitigen Platte (4A; 24A) dünnwandigen, als Sollbruchstelle (5A, 5B; 25A, 25B) ausgebildeten Bereich aufweist.

9. Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Verschließen einer Mikrofonöffnung und/oder einer Höreröffnung und/oder einer Ventöffnung des Hörhilfegerätes.

10. Hörhilfegerät mit einer Schutzeinrichtung (1; 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

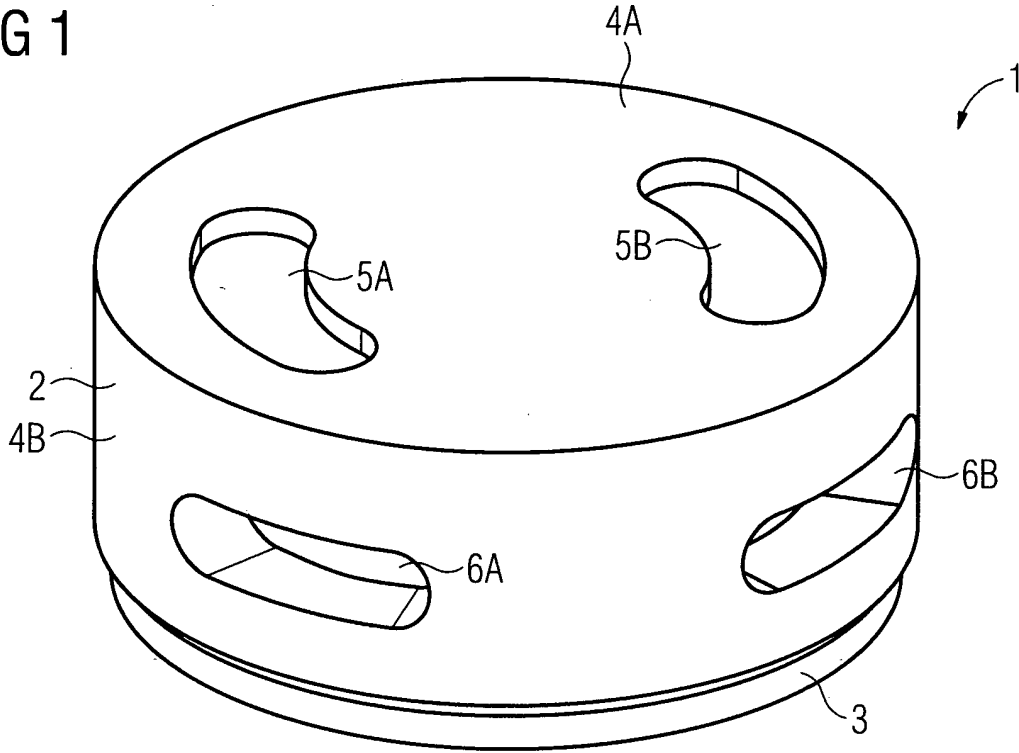


FIG 2

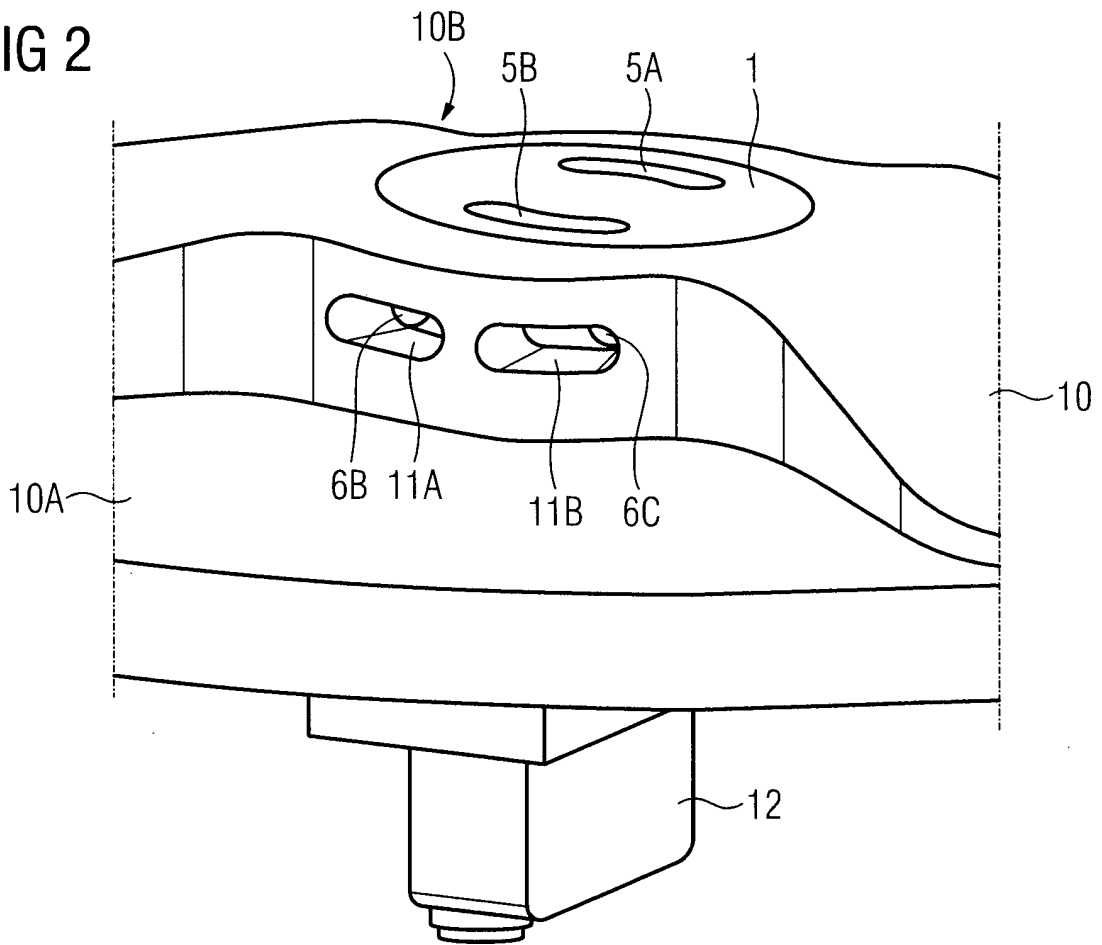


FIG 3

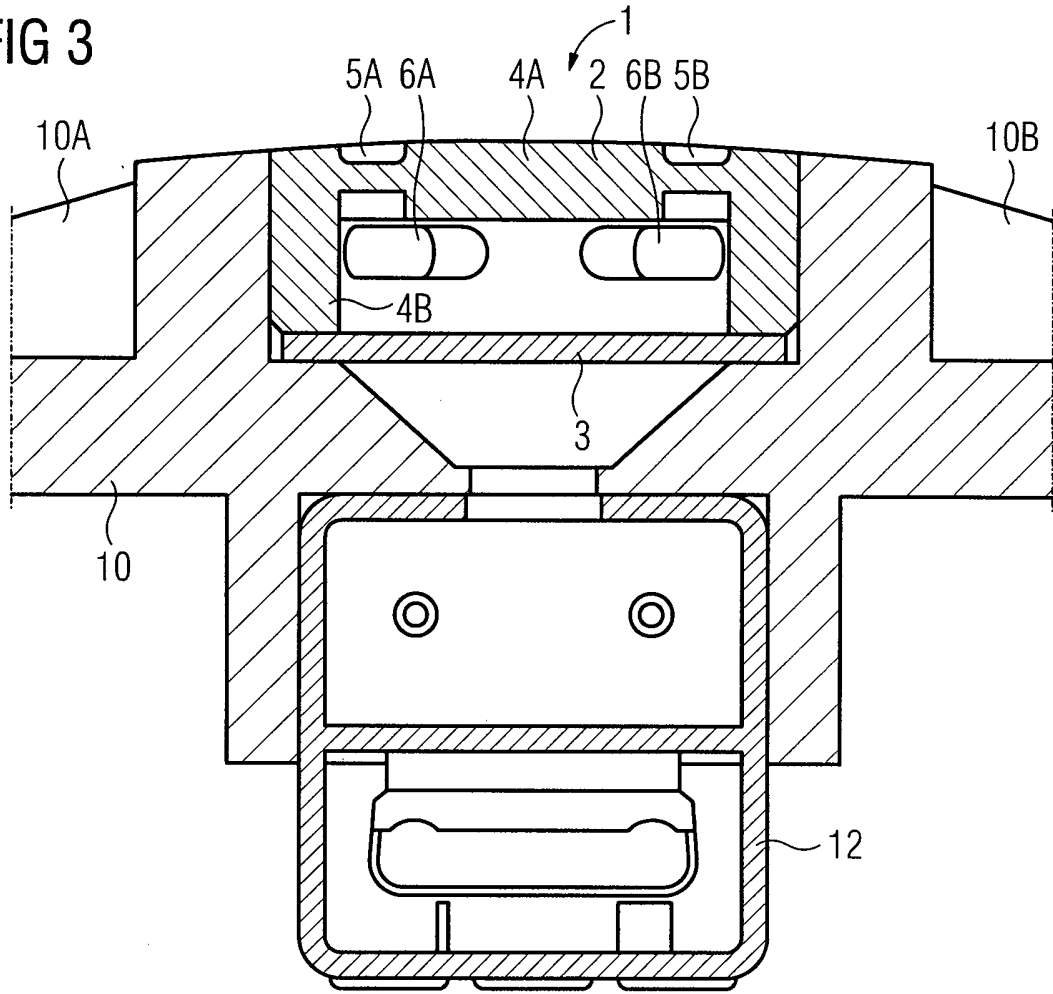


FIG 4

